

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

jp04289824/pn

L4 ANSWER 1 OF 1 JAPIO COPYRIGHT 2003 JPO  
 ACCESSION NUMBER: 1992-289824 JAPIO  
 TITLE: METHOD FOR CONNECTING LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT  
 TO FLEXIBLE SUBSTRATE  
 INVENTOR: ISHIKAWA TAKEHIRO; TANAKA TAKAO; SAGAWA FUMIHIKO  
 PATENT ASSIGNEE(S): ALPS ELECTRIC CO LTD  
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC
***JP 04289824***	A	19921014	Heisei	G02F001-1345

## APPLICATION INFORMATION

STN FORMAT: JP 1991-77281 19910318  
 ORIGINAL: JP03077281 Heisei  
 PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1991-77281 19910318  
 SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined  
 Applications, Vol. 1992

## INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: G02F001-1345

## ABSTRACT:

PURPOSE: To avoid position displacement between an electrode terminal group of an LCD and a lead terminal group of a flexible substrate by setting a terminal pitch by previously considering a base film elongated of the flexible substrate in a press-heating process.  
 CONSTITUTION: When assumed P for terminal pitch of a group of an electrode terminal 5 of an LCD1, (p) for terminal pitch of a group of a lead terminal 10 of a flexible substrate 7 before a press-heating process and  $\alpha$ ; for rate of elongation of a base film 8 by this press-heating process, a value of P or (p) is left as preset so as to realize a relation where  $P=(1+\alpha;)p$ .  
 COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-289824

(43) 公開日 平成4年(1992)10月14日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
 G 0 2 F 1/1345 9018-2K

審査請求 未請求 請求項の枚数(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-77281  
 (22) 出願日 平成3年(1991)3月18日

(71) 出願人 000010088  
 アルプス電気株式会社  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
 (72) 発明者 石川 剛広  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 (72) 発明者 田中 幸夫  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 (72) 発明者 佐川 文彦  
 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
 (74) 代理人 介理士 武 顕次郎

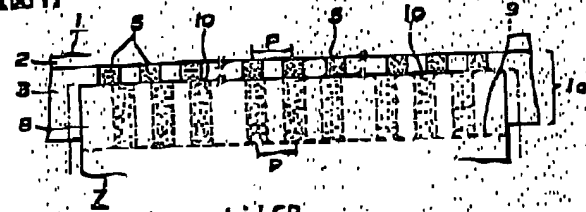
(64) 【発明の名称】 被品表示素子とフレキシブル基板の接合方法

(67) 【要約】

【目的】 加圧・加熱工程でフレキシブル基板のベースフィルムが延伸することを予め考慮して端子ピッチを設定することにより、LCDの電極端子群とフレキシブル基板のリード端子群との位置ずれを回避する。

【構成】 LCD 1 の電極端子 5 群の端子ピッチ P、フレキシブル基板 7 のリード端子 10 群の加圧・加熱工程前の端子ピッチを p、ベースフィルム 8 が該加圧・加熱工程により延伸する伸び率を α とするとき、 $P = (1 + \alpha) p$  なる関係が成立するように予め P もしくは p の値を設定しておく。

【図 1】



1: LCD  
 1a: 電極端子  
 5: 電極端子  
 7: フレキシブル基板  
 8: ベースフィルム  
 10: リード端子  
 P, p: 端子ピッチ

(2)

特開平4-289824

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加圧・加熱工程を行うことにより、液晶表示素子のガラス基板の一端部に等ピッチで多数形成されている電極端子と、フレキシブル基板のベースフィルム

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、加圧・加熱工程を経て液晶表示素子（以下、LCDと略称）の電極端子群とフレキシブル基板のリード端子群とを接続する構造における接続方法に関する。

【0002】

【従来の技術】LCDの端子群にフレキシブル基板を接続する場合、両者間に異方性導電シート等の導電性接着材料を介在させた状態で、ヒータチップ等を用いて加圧・加熱するという方法が一般的である。

【0008】図2はLCDに複数のフレキシブル基板を接続した状態を示す平面図、図3はLCDにフレキシブル基板を接続する際の位置合わせ工程を示す説明図、図4はLCDにフレキシブル基板を接続する際の加圧・加熱工程を示す説明図である。

【0004】これらの図において、符号1で総括的に示したLCDは、上ガラス基板2、下ガラス基板3、両ガラス基板2、2間に封入された図示せぬ液晶、偏光板4等々を備えており、両ガラス基板2、3の対向面にはそれぞれ、ITO膜等からなり表示パターンに対応した図示せぬ透明電極が形成されている。また、下ガラス基板3の一端端は、外部接続用の電極端子5を多数並設した端子部1aとなつていて、電極端子5群はそれぞれ上記透明電極から延出して形成されている。

【0005】符号6は熱硬化性樹脂中に導電粉を含有してなる異方性導電シートで、この異方性導電シート6は、加圧・加熱することにより上下面の電気的かつ機械的接続を図るという公知のものである。なお、図2、3では煩雑さを避けるため、この異方性導電シートは図示省略してある。

【0006】符号7で総括的に示したフレキシブル基板は、ポリイミドフィルム等からなるベースフィルム8上の銅箔をエッチングして導電パターンを形成し、この導電パターンをカバーフィルム9にて被覆したもので、ベースフィルム8の一端端において導電パターンは出力用のリード端子10群として露出させてある。なお、符号

2

11はフレキシブル基板7上に搭載されたLSI等の電子部品を示している。

【0007】そして、LCD1にフレキシブル基板7を接続する際には、まず、LCD1の端子部1a上に異方性導電シート6を被着させた後、図3に示すように対応する電極端子5とリード端子10とを位置合わせする。このとき、予めフレキシブル基板7のリード端子10群の端子ピッチpをLCD1の電極端子5群の端子ピッチPと同等に設定しておくことにより、対応する電極端子5とリード端子10とを位置合わせ段階ですべて合致させておくという手法が一般的である。こうして高精度に位置合わせして仮圧着した後、図4に示すように、ヒータチップ12を用いて端子部1a上のフレキシブル基板7を加圧・加熱するという本圧着を行い、異方性導電シート6を溶融・軟化させて対応する電極端子5とリード端子10とを電気的かつ機械的に接続する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した一連の工程において、仮圧着時に電極端子5群とリード端子10群とを高精度に位置合わせしても、本圧着（加圧・加熱工程）時にフレキシブル基板7のベースフィルム8が若干量延伸するため、本圧着後にリード端子10群の端子ピッチpが僅かに大きくなってしまい、フラインピッチで端子数が多い場合には位置ずれにより信頼性が損なわれる虞れがあつた。

【0009】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、電極端子群とリード端子群との位置ずれが回避できるLCDとフレキシブル基板の接続方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した本発明の目的は、LCDの電極端子群の端子ピッチをP、フレキシブル基板のリード端子群の加圧・加熱工程前の端子ピッチをp、フレキシブル基板のベースフィルムが加圧・加熱工程により延伸する伸び率をαとすると、 $P = (1 + \alpha) \cdot p$ なる関係が成立するように予めPもしくはαの値を設定しておくことによつて達成される。

【0011】

【作用】加圧・加熱工程によるベースフィルムの伸び率がαであれば、リード端子群の当初の端子ピッチrは加圧・加熱工程後に $(1 + \alpha) \cdot p$ となる。したがつて、電極端子群の端子ピッチPを予め、pよりもαpだけ大きな値に設定しておけば、電極端子群とリード端子群の位置ずれが回避できる。同様に、電極端子群の端子ピッチPが確定している場合には、リード端子群の当初の端子ピッチpを $P / (1 + \alpha)$ なる値に設定しておけば位置ずれが回避できる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図に基づいて説明す

(3)

特開平4-289824

【0013】図1は本実施例に係るLCDにフレキシブル基板を接続する際の位置合わせ工程を示す説明図であり、先に説明した図2~4と対応する部分には同一符号が付してある。つまり、符号1はLCDを総括的に示し、1aはその端子部、2は上ガラス基板、3は下ガラス基板、5は電極端子であつて、また、符号7はフレキシブル基板を総括的に示し、8はベースフィルム、9はカバーフィルム、10はリード端子である。なお、図1では煩雑さを避けるため、端子部1a上に覆着せしめた異方性導電シートを図示省略してある。

【0014】本実施例は、LCD1の端子部1a上に異方性導電シートを介してフレキシブル基板7を仮圧着するという位置合わせ段階において、電極端子5群の端子ピッチPがリード端子10群の端子ピッチpよりも僅かに大きく設定してある。これは、ヒータチップを用いて端子部1a上のフレキシブル基板7を加圧・加熱（ヒータチップ温度190°C、圧力30kgf/cm<sup>2</sup>にて20秒間の加圧・加熱）するという本圧着時に、ベースフィルム8が延伸することを考慮し、その伸び率をαとすると、Pを(1+α)pなる値に設定して加圧・加熱圧力との電極端子5群とリード端子10群の位置ずれを防止したものである。

【0015】すなわち、本実施例の場合、フレキシブル基板7のリード端子10群が0.2mmピッチで形成されており、かつ加圧・加熱工程によるベースフィルム8の伸び率が0.5%であることを確認したうえで、LCD1の電極端子5群の端子ピッチPを(1+0.005)×0.2=0.201(mm)に設定した。そして、位置合わせ段階ではフレキシブル基板7の短方向（図1の左右方向）中央に位置するリード端子10を対応する電極端子5と合致させ、よつて短方向両端部に位置するリード端子10は図1に示す如く対応するリード端子5から大きくずれることになるが、加圧・加熱工程を経るとベースフィルム8が0.5%伸びるため、対応する電極端子5とリード端子10とがすべて合致した状態で接続

されることになる。

【0016】なお、LCDの電極端子群の端子ピッチPが確定している場合には、加圧・加熱工程によるフレキシブル基板のベースフィルムの伸び率をαとしたとき、該フレキシブル基板のリード端子群の当初の端子ピッチpをP/(1+α)なる値に設定すれば良い。例えば、P=0.2(mm)、α=0.005であれば、予めpの値を0.2/(1.005)=0.199(mm)に設定しておけば良い。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、LCDの電極端子群やフレキシブル基板のリード端子群の端子ピッチを設定する際に、加圧・加熱工程でのベースフィルムの伸び率を考慮した補正を行つておくというもので、端子数が多の場合にも対応する電極端子とリード端子とを確実に接続することができ、特にフラインピッチの端子群が要求されるLCDにフレキシブル基板を接続するうえで信頼性向上に寄与するところ大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係るLCDにフレキシブル基板を接続する際の位置合わせ工程を示す説明図である。

【図2】LCDにフレキシブル基板を接続した状態を示す平面図である。

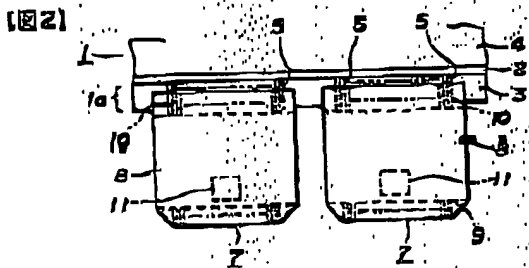
【図3】従来方法における位置合わせ工程を示す説明図である。

【図4】LCDにフレキシブル基板を接続する際の加圧・加熱工程を示す説明図である。

【符号の説明】

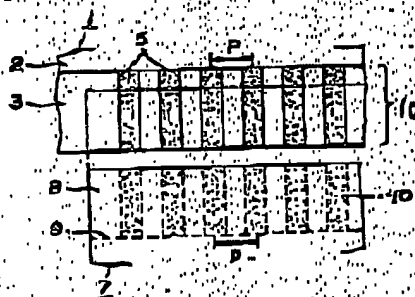
- 1 LCD
- 1a 端子部
- 5 電極端子
- 7 フレキシブル基板
- 8 ベースフィルム
- 10 リード端子
- P, p 端子ピッチ

【図2】



【図3】

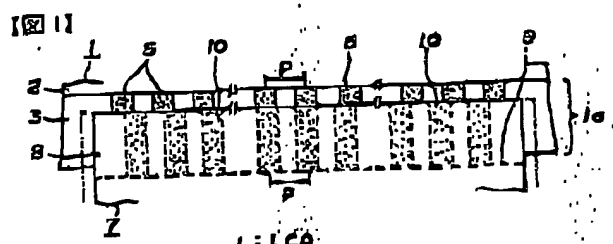
【図3】



(4)

特開平4-289824

【図1】



- 1: LCD
- 10: 粒子層
- 5: 基板樹脂
- 7: フレキシブル基板
- 8: ベースフィルム
- 10: リード層
- P, D: 粒子コート

【図4】

【図4】

